



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

DCCRFH 4247  
EWTH/Thomas Kueches

## PATENTSCHRIFT

DD (11) 215 724 A1

3(51) B 23 K 20/12

AE

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 K / 251 445 2 (22) 31.05.83 (44) 21.11.84

(71) VEB Chemische Werke Buna, 4212 Schkopau, DD  
(72) Runkel, Dietmar, Dr., Dipl.-Ing., DD

## (54) Innenspannvorrichtung für kleine rotationssymmetrische Körper

(57) Die Erfindung betrifft eine Innenspannvorrichtung für kleine rotationssymmetrische Körper, insbesondere Reibringe für das Reibschißverfahren. Die erfindungsgemäß Vorrichtung ermöglicht das Innenspannen mit Spannkraftverstärkung, beispielsweise während des Reibschißvorganges. Erfindungsgemäß besteht die Vorrichtung aus Spannbacken, welche durch einen prismatischen Keil auseinander gedrückt werden und somit die Spannkraft auf den kleinen rotationssymmetrischen Körper übertragen wird. Die Zahl der Spannbacken ist gleich der Zahl der Keilflächen, aber mindestens jedoch 3.

ISSN 0433-6461

5 Seiten

USPS EXPRESS MAIL  
EL 897 676 840 US  
DECEMBER 04 2001

### **Innenspannvorrichtung für kleine rotationssymmetrische Körper**

#### **Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft eine Innenspannvorrichtung für kleine rotationssymmetrische Körper, insbesondere Reibringe für das Reibschißverfahren. Beispielsweise wird die Erfindung zum Verbinden von Rohren mit Rohrböden in Rohrbündelwärmeüberträgern mit Hilfe der Reibschißverbindung vorteilhaft angewendet.

#### **Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Bekannt ist eine Vorrichtung, bei der Werkstücke gleichzeitig mittels axialer und radialer Krafteinleitung gespannt werden können (DD-PS 129531). Dabei wird eine einmal eingestellte Spannkraft über den gesamten Arbeitsvorgang beibehalten und eine arbeitsabhängige Erhöhung der Spannkraft ist nicht möglich.

Des Weiteren sind für das Spannen von Werkstücken Magnetplatten bekannt, auf welchen eine axiale und radiale Zentrierung der Werkstücke ermöglicht wird (Autorenkollektiv: „Vorrichtungen“, VEB Verlag Technik, 6. Auflage, Berlin, 1980).

Für das Spannen von Werkstücken, speziell für das Reibschißverfahren, sind Außenspannvorrichtungen aus einem Tragkörper mit eingelagertem Gegenkörper bekannt (DD-PS 115869). Die bekannten Spannvorrichtungen haben den Nachteil, daß sie nicht für das Spannen von kleinen rotationssymmetrischen Körpern angewendet werden können, bei denen

- a) ein Innenspannen erforderlich ist,
- b) ein Nachspannen während des Arbeitsvorganges erforderlich ist, und
- c) kurze Einspannlängen vorhanden sind.

Des Weiteren können die Magnetplatten für das Spannen kleiner rotationssymmetrischer Körper beim Reibschißen nicht angewendet werden, da die magnetische Induktion und damit die Stromstärke sehr groß bemessen werden muß. Somit entfällt der Vorteil des kostengünstigen Reibschißverfahrens.

#### **Ziel der Erfindung**

Ziel der Erfindung ist es, Voraussetzungen zu schaffen, um das ökonomisch günstige Reibschißverfahren auch für die Verbindung von Rohren mit Rohrböden mittels Reibring anzuwenden. Da die Rohrabstände eine Außenspannung des Reibringes nicht zulassen, soll erfindungsgemäß das Innenspannen des kleinen Reibringes mit einer Spannkraftverstärkung während des Reibschißvorganges erreicht werden.

#### **Darlegung des Wesens der Erfindung**

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Innenspannvorrichtung für kleine rotationssymmetrische Körper, insbesondere bei der Verbindung von Rohr und -boden mittels Reibring zu Rohrbündelwärmeüberträgern zu entwickeln, wobei die obigen Anforderungen erfüllt werden.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in einem Tragkörper 1 ein mittig und senkrecht angeordneter prismatischer Keil 15 mit gleitend, mittels Federn 17 an die Keilflächen angepreßten Spannbacken 2, die Aussparungen zur Aufnahme des kleinen rotationssymmetrischen Körpers aufweisen, angeordnet ist. Dabei soll die Zahl der Spannbacken gleich der Zahl der Keilflächen, aber mindestens 3, sein.

Die Innenspannvorrichtung wirkt derart, daß der kleine rotationssymmetrische Körper, z. B. ein Reibring, mittels Spannbacken, welche durch einen prismatischen Keil auseinandergedrückt werden, vorgespannt wird. Die Spannkraft wird somit auf den rotationssymmetrischen Körper übertragen und dieser vor Beginn des Reibvorganges gespannt.

Die im Tragkörper angebrachten Federn bewirken, daß die Spannbacken ständig an den Keil gedrückt werden. Nach dem Aufbringen der Reib- und Stauchkräfte auf den kleinen rotationssymmetrischen Körper wird über Keil und Tragkörper das Federpaket 13 gespannt. Durch die axiale Verschiebung des Tragkörpers werden die Spannbacken an den Flächen des prismatischen Keils ebenfalls in axialer Richtung verschoben und es entsteht eine zusätzliche Spannkraft, welche auf den rotationssymmetrischen Körper übertragen wird.

Die erfindungsgemäßige Innenspannvorrichtung hat den Vorteil, daß das Innenspannen des Reibringes mit einer Spannkraftverstärkung während des Reibschißvorganges erreicht wird. Des Weiteren wird dadurch eine Steigerung des Arbeitsproduktivität erreicht, da Stillstandszeiten zum Nachspannen des dazugehörigen Spannfutters vermieden werden.

#### **Ausführungsbeispiel**

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel mittels einer Zeichnung, die außer der Innenspannvorrichtung das gesamte Spannfutter für Reibschißmaschinen zeigt, näher erläutert werden.

Auf den Tragkörper 1 sind drei, dem Innendurchmesser des Reibringes 16 angepaßte, Spannbacken angebracht. Die Spannbacken sind an den Seitenflächen des prismatischen Keils 15 zur Durchmesserverstellung, Kraftverstärkung und Drehmomentenübertragung abgestützt.

Der Gegenkörper 3 ist über einen Zwischenflansch 12 am Spindelkopf der Maschinenspindel 14 befestigt. Mit dem Gegenkörper wird über die Stützhülse 11 das Federpaket 13 gegen die Spannbuchse 7 vorgespannt. Zur Durchmesseranpassung und Werkstückeinspannung ist der Tragkörper 1 durch die Stellspindel 7 verbunden. Die axiale Verschiebung des Tragkörpers durch die Stellspindel 8 erfolgt mit Hilfe der klemmbaren Koppelstange 4, wodurch die Spannbacken 2 an den schrägen Flächen des Keils 15 gleiten und stufenlose Durchmesseranpassung realisieren. Durch die Klemmung 10 der Koppelstange 4 wird im Stellbereich entsprechend dem eingestellten Werkstückdurchmesser eine starre Verbindung zwischen Spannbuchse 7, Stellspindel 8 und Tragkörper 1 hergestellt. Das Entspannen erfolgt durch axiale Verschiebung der Spannbuchse 7 und des Tragkörpers 1 über die Stellspindel 8 bei Betätigung des Schaltringes 5. Hierzu sind der Schaltring 5 und die Spannbuchse 7 durch die Mitnehmer 6 verbunden, die in Durchbrüchen der Maschinenspindel 14 anschlagbegrenzt sind. Die Verbindung 9 von Koppelstange 4 und Stellspindel 8 ist axial verschiebbar ausgeführt. Das Spannen der Werkstücke erfolgt durch Entlastung des Schaltringes 5, wobei das Federpaket 13 den Tragkörper 1 mit den Spannbacken 2 über die Spannbuchse 7 und Stellspindel 8 gegen den Keil 13 zieht.

Der Reibring 16 wird somit über den Keil und die Spannbuchse 2 vor Beginn des Reibvorganges vorgespannt. Dabei bewirken die im Tragkörper 1 und den Spannbacken angebrachten Federn 17, daß die Spannbacken an den Keil 15 gedrückt werden. Wird nun mit dem Reibschißvorgang begonnen, so werden durch das Aufbringen der Reib- und Stauchkräfte auf den Reibring (ausgehend von dem auf ihn wirkenden Axialschub), die Spannbacken und der Tragkörper gegen die Federpakte 13

**Erfindungsanspruch**

1. Innenspannvorrichtung für kleine rotationssymmetrische Körper, insbesondere Reibringe für das Reibschweißverfahren, bestehend aus einem Trägkörper (1) mit eingelagerten Gegenkörper, gekennzeichnet dadurch, daß in dem Trägkörper (1) ein mittig und senkrecht angeordneter prismatischer Keil (15) mit gleitend mittels Federn (17) an die Keilflächen angepreßten Spannbacken (2), die Aussparungen zur Aufnahme des kleinen rotationssymmetrischen Körpers aufweisen, angeordnet ist.
2. Innenspannvorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Zahl der Spannbacken gleich ist der Zahl der Keilflächen, mindestens jedoch 3 ist.  
Hierzu 1 Seite Zeichnung.

